SNI 05-1153-1989

Standar Nasional Indonesia

Spesifikasi balok standar V1 dan rekomendasi cara Penggunaannya dengan alat ultrasonik

ICS 19.100

Badan Standardisasi Nasional

SPESIFIKASI BALOK STANDAR V_1 DAN REKOMENDASI CARA PENGGUNAANNYA DENGAN ALAT ULTRASONIK

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi bahan, bentuk, ukuran, cara penggunaan dan modifikasi balok standar V_1

2. BAHAN, BENTUK DAN UKURAN BALOK STANDAR

2.1. Bahan Balok Standar

Bahan balok standar harus dibuat dari baja lunak (mild steel) yang ditenangkan dari dapur *open hearth* atau dapur listrik dalam kondisi dinormalkan dan bahan harus homogen.

2.2. Pengerjaan Mesin, Perlakuan Panas dan Keadaan Permukaan.

Balok standar harus dimesin secara kasar dan kemudian halus dan tidak boleh terlalu panas, kehalusan permukaan (Gambar 1). Setiap permukaan balok standar yang sejajar deviasinya ± 0.1 mm. dan harus membentuk sudut tegak lurus dengan deviasi ± 5'

2.3. Bentuk dan Ukuran

Bentuk dan ukuran balok standar seperti Gambar 1.

2.4. Target

Target harus terdiri dari lubang kecil diameter 1,5 ± 0,1 mm dan lubang besar diameter 50 ± 0,1 mm.
Diameter lubang besar diisi plastik akrilik (prespix) berbentuk silinder serta harus bersatu kokoh dengan balok standar dan pada satu sisinya dilapisi perak.

2.5. Skala

Skala pada balok standar harus digrafir dangkal untuk mencegah pantulan yang tidak diinginkan.

2.5.1. Skala pada sisi 200 mm balok standar

Sisi 200 mm standar harus digrafir untuk menunjukkan :

a) Posisi indeks probe untuk 35°, 40°, 45°, 55° dan 60° ke arah titik pusat pada permukaan pantul.

b) Posisi indeks probe untuk 74°, 75°, 76° dan 80° ke arah titik pusat diameter 1,5 mm pada permukaan uji.

c) Skala metrik 20 cm pada permukaan uji.

2.5.2. Skala pada sisi 300 mm balok standar

Sisi 300 mm standar harus digrafir untuk menunjukkan :

a) Posisi indeks probe untuk 60°, 70°, dan 80° ke arah titik pusat diameter 50 mm pada permukaan uji.

b) Posisi jarak radius 100 dan skala metrik 20 mm pada permukaan pantul.

3. CARA PENGGUNAAN BALOK STANDAR

3.1. Kalibrasi Linieritas Horizontal

Kalibrasi jarak untuk mencek linieritas horizontal harus diatur dengan beberapa pulsa yang diperoleh dari panjang atau ukuran balok standar (Gambar 2).

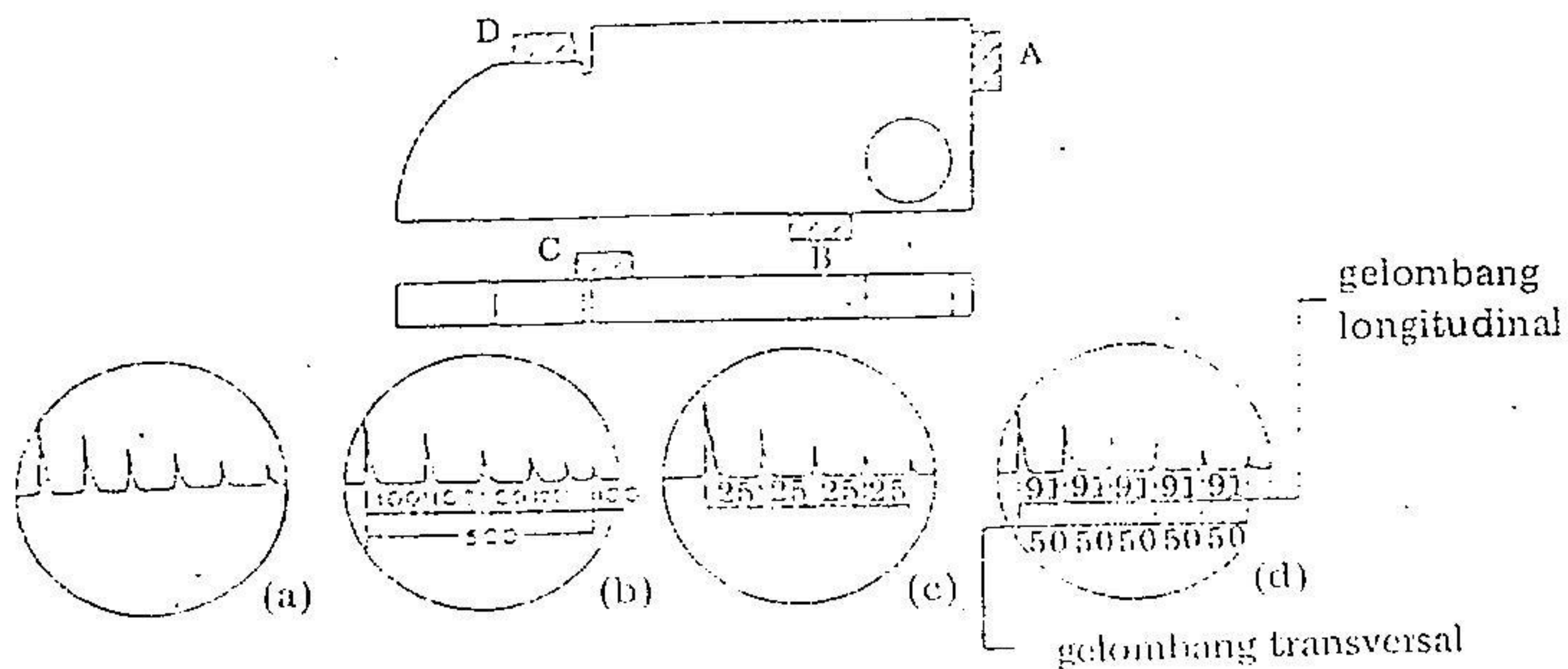
3.1.1. Kalibrasi dengan gelombang longitudinal

a) Kalibrasi jarak 200 mm
Posisi probe A
Pulsa muncul pada layar. (lihat Gambar 2(a)).

b) Kalibrasi jarak 200 mm
Posisi probe C
Pulsa muncul pada layar. (lihat Gambar 2(b)).

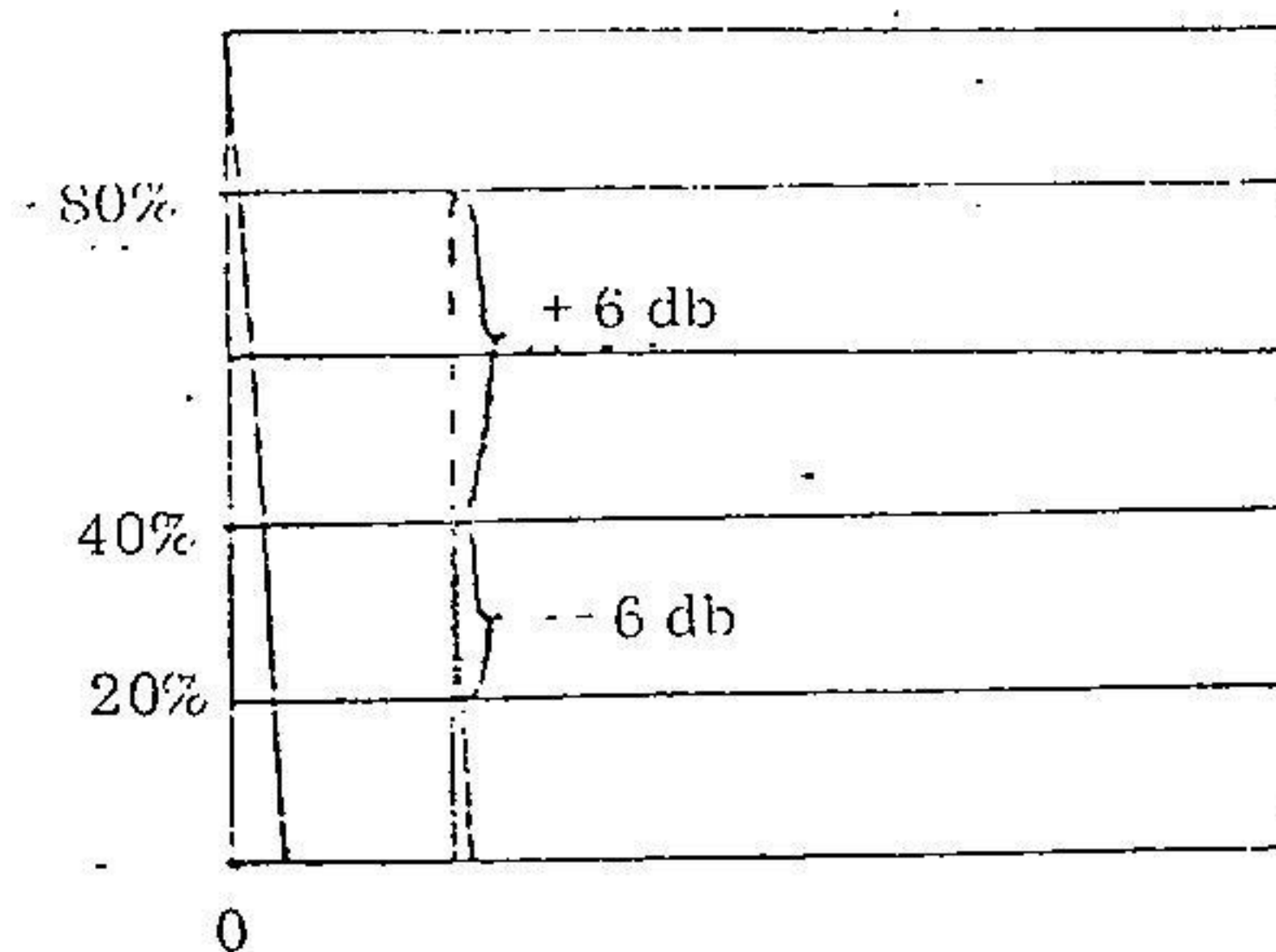
3.2.1. Kalibrasi dengan gelombang transversal/longitudinal

Kalibrasi dapat dilakukan dengan gelombang longitudinal, jarak 91 mm pada baja, yang artinya sama dengan 50 mm gelombang transversal.
Posisi probe D (normal)
Pulsa muncul pada layar. (lihat Gambar 2(d)).

Gambar 1
Balok Standar V_1

Gambar 2
Kalibrasi Linieritas Horizontal

a) skala linier Kalibrasi 1000 mm (posisi A)
b) kalibrasi 500 mm (posisi B)
c) skala linier kalibrasi 100 mm (posisi C)
d) skala linier kalibrasi 250 mm (posisi D)

3.2. Kalibrasi Linieritas Vertikal

Kalibrasi jarak untuk mencek linieritas vertikal harus diatur dengan beberapa pulsa.
Probe diletakkan pada balok standar seperti Gambar 2 dan linieritas dapat dilihat dari tinggi pulsa pada layar.
Bila penambahan gain 6 db dari gain mula-mula, maka tinggi pulsanya harus dua kali tinggi pulsa mula-mula, sedang penurunan gain 6 db dari gain mula-mula maka tinggi pulsanya harus setengah tinggi pulsa mula-mula (Gambar 3)

Gambar 3
Tinggi Pulsa pada Kalibrasi Linieritas Vertikal

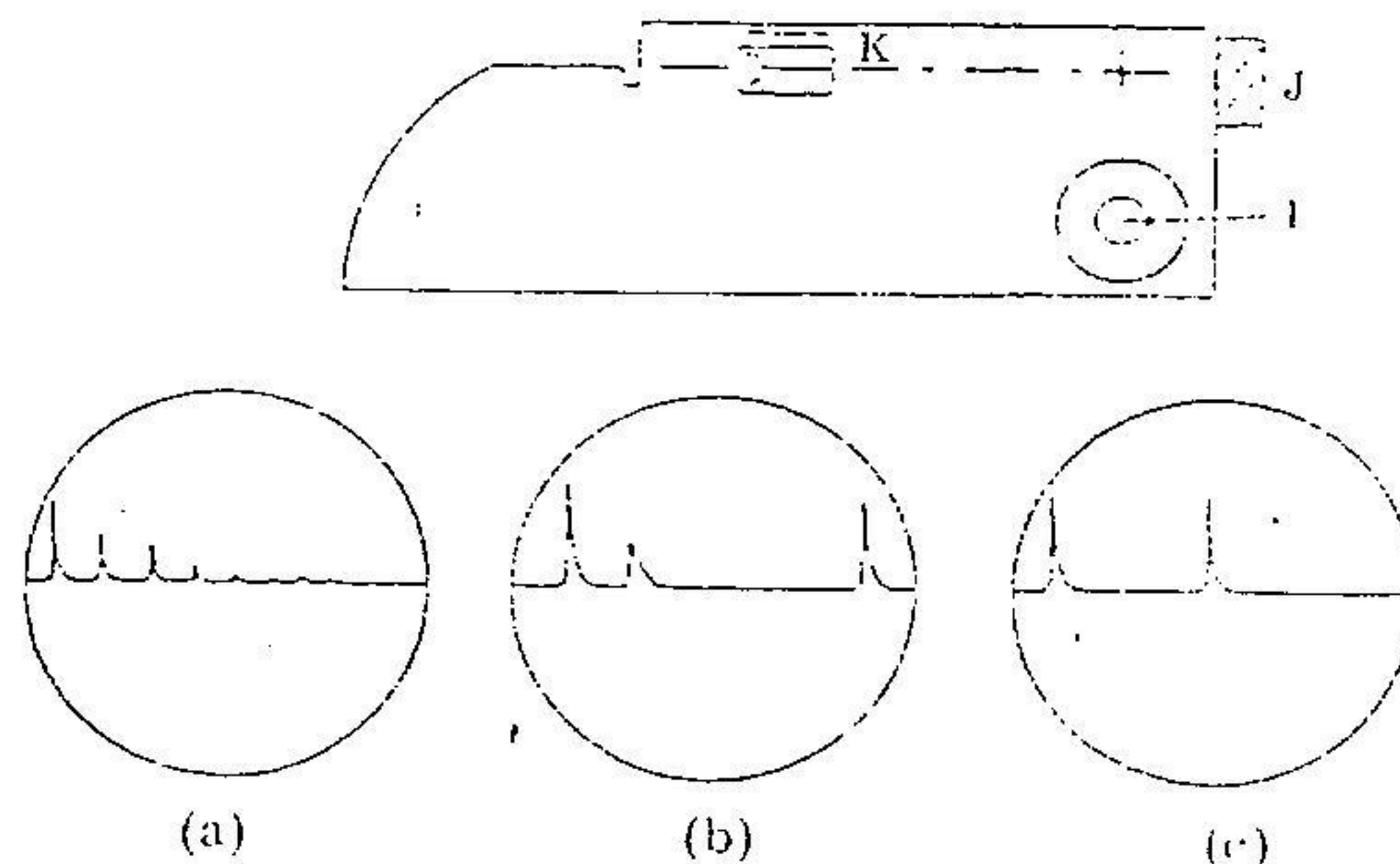
3.3. Pengecekan Kepekaan

3.3.1 Gelombang longitudinal

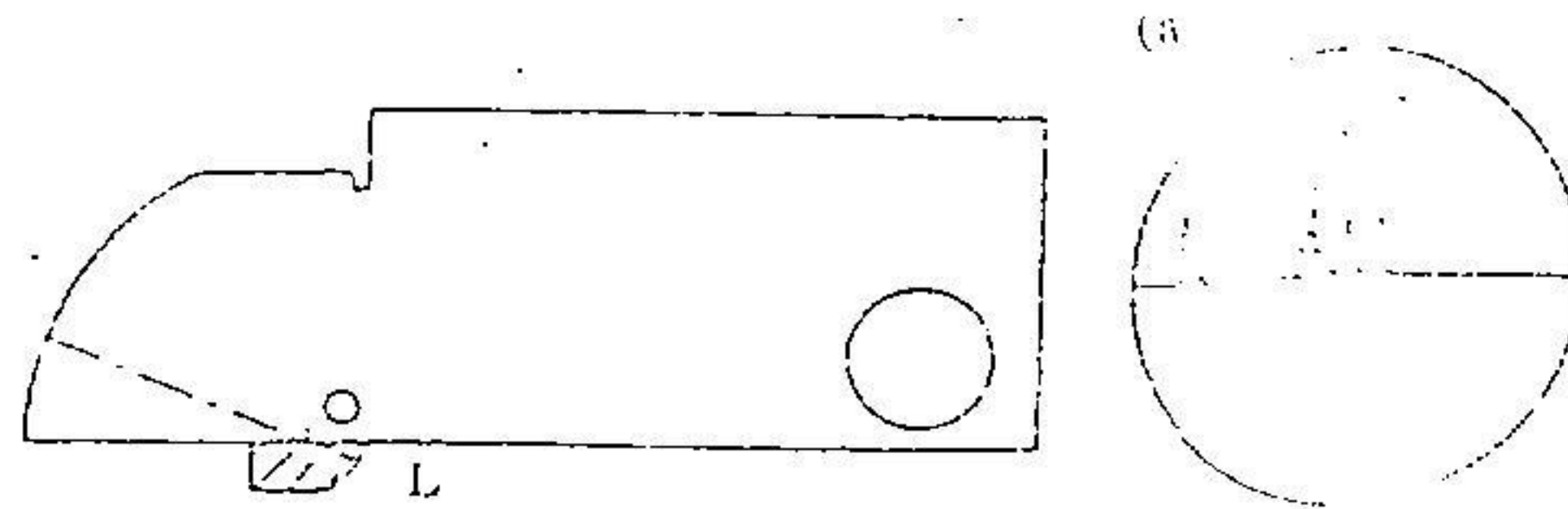
a) Dengan gain tinggi, probe diletakkan pada posisi 1 (lihat Gambar 4). Pulsa muncul pada layar. (Gambar 4a).
Ketebalan plastik adalah sama dengan 50 mm baja, jumlah pulsa dan tinggi pulsa yang paling akhir dicatat dan merupakan petunjuk sensitivity.

b) Dengan gain rendah dan sedang, probe diletakkan pada posisi J (lihat Gambar 4). Pulsa muncul pada layar. (Gambar 4b).
Probe digeser-geser untuk mencari pulsa maksimum dari pantulan lubang diameter 1,5 mm, dan pulsa maksimum yang diperoleh pada layar adalah merupakan ukuran kepekaan relatif.

3.3.2. Gelombang transversal

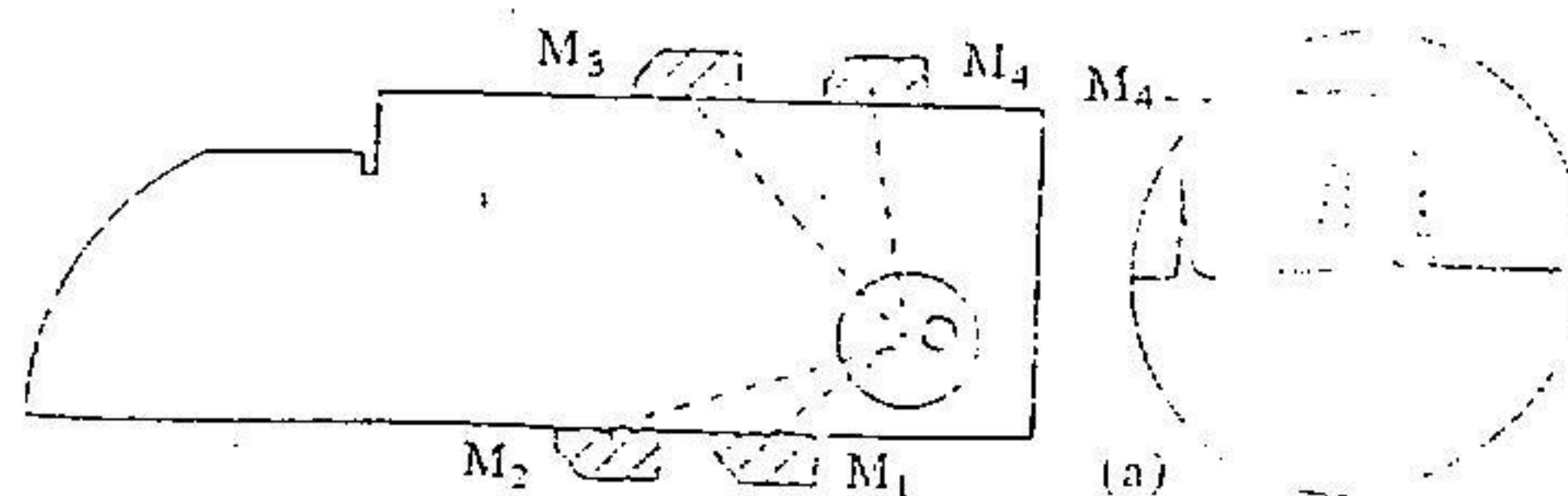
Posisi probe atau probe-probe diletakkan pada K (lihat Gambar 4) diarahkan ke lubang diameter 1,5 mm (dengan satu probe atau dua probe) dan pulsa muncul pada layar. (Gambar 4c).

Gambar 4
Set Sensitivity

3.4. Cek Posisi Indeks Probe

Probe yang digunakan hanya probe dengan gelombang transversal dan probe gelombang permukaan.
Probe diletakkan pada I. (lihat Gambar 5).
Pulsa muncul pada layar. (Gambar 5a).
Probe digeser-geser sehingga memperoleh tinggi pulsa maksimum.
Bila tinggi pulsa maksimum didapat, indeks probe ditandai searah dengan garis O pada balok standar.

Gambar 5
Menentukan Indeks Probe

3.5. Menentukan Sudut Berkas Probe Sudut

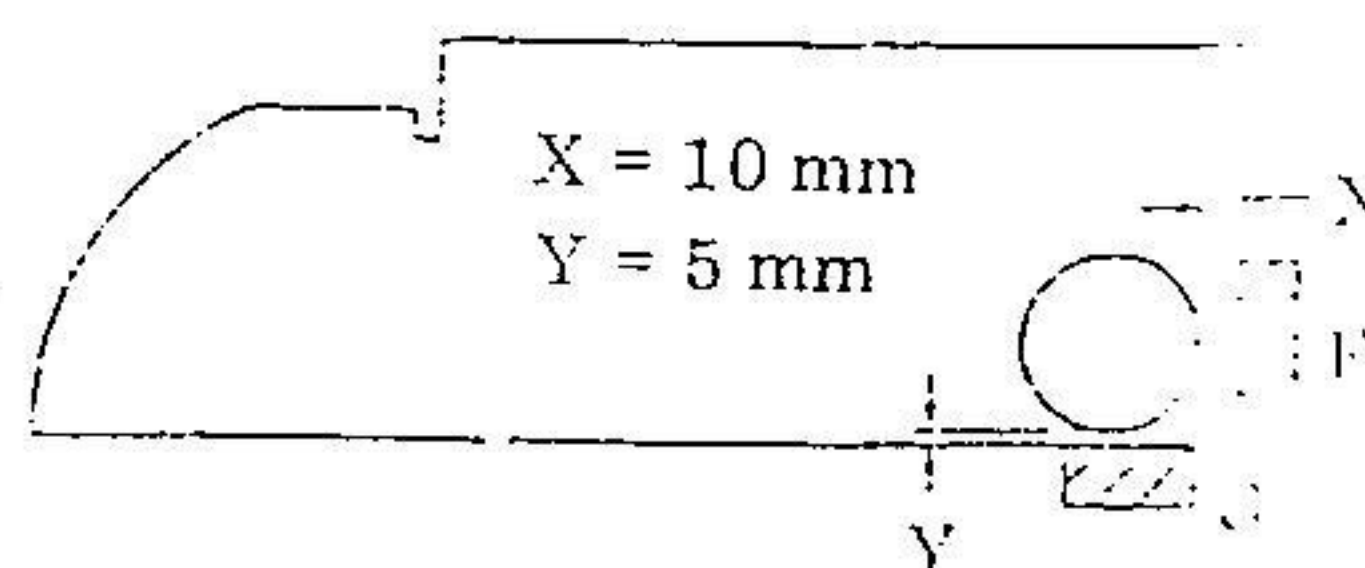
Hanya menggunakan probe-probe gelombang transversal, probe diletakkan pada M_1, M_2 .... M seperti Gambar 6 dan pulsa muncul pada layar seperti Gambar 6a.

Dengan menggeser-geser probe sehingga tinggi pulsa maksimum didapat dan sudut berkas probe sudut dapat ditentukan

Gambar 6
Menentukan Sudut Berkas

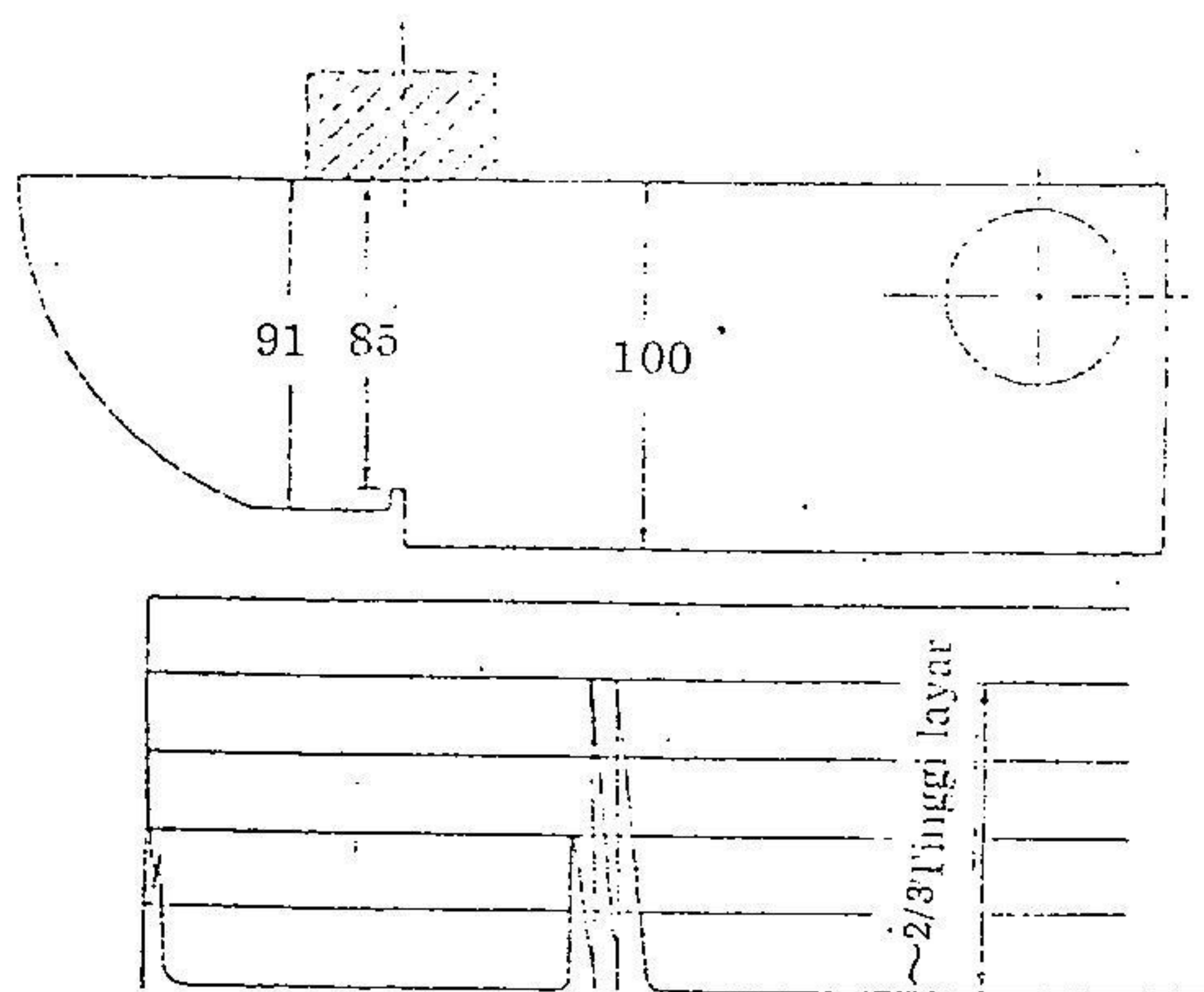
3.6. Perkiraan Dead Zone

Untuk memperoleh perkiraan dead zone hanya untuk gelombang longitudinal.

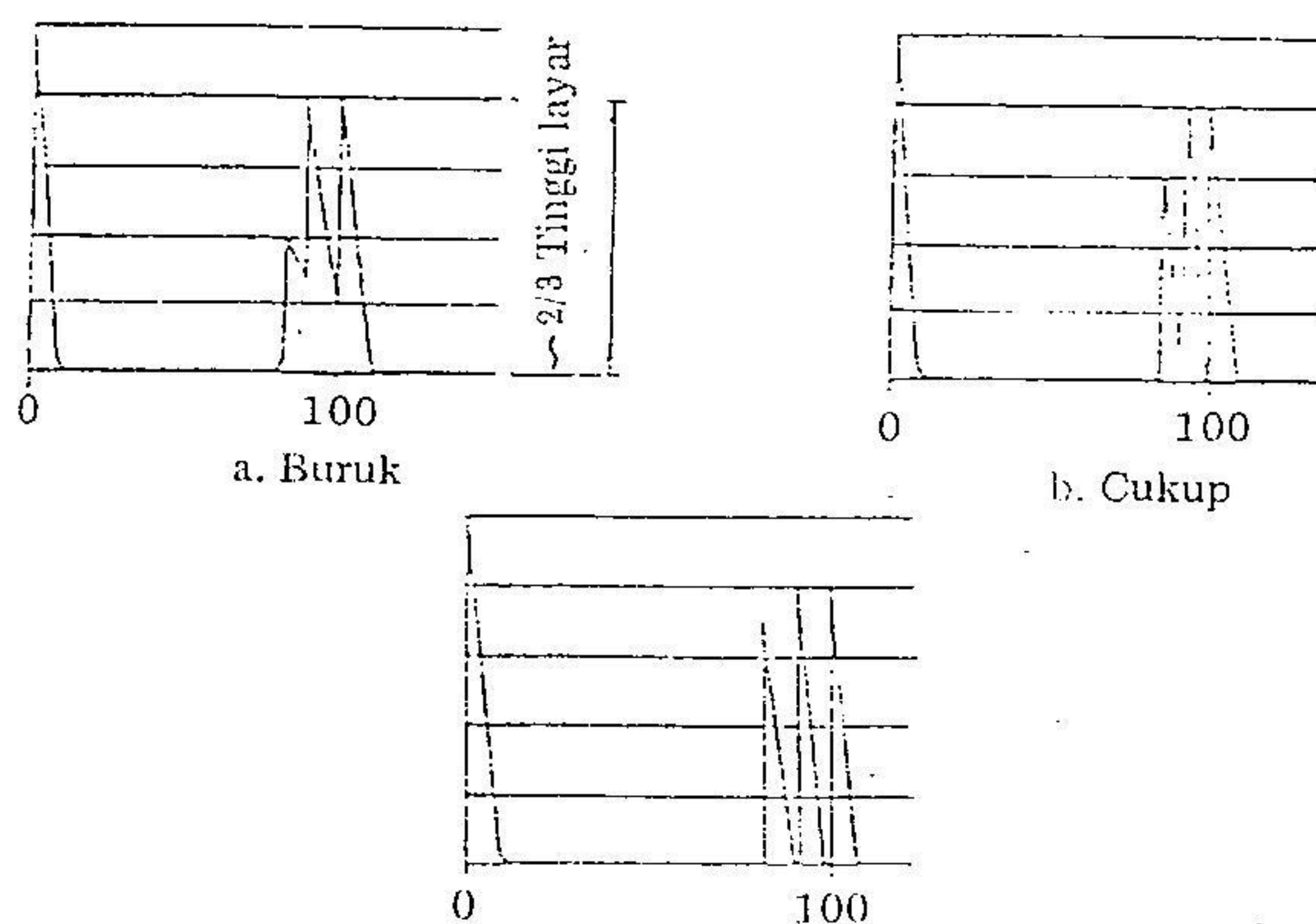
3.6.1. Probe diletakkan pada G seperti Gambar 7
- Pulsa jelas berarti dead zone kurang dari 5 mm
- Pulsa tidak jelas berarti dead zone lebih dari 5 mm.

3.6.2. Probe diletakkan pada F seperti Gambar 7
- Pulsa jelas berarti dead zone kurang dari 10 mm
- Pulsa tidak jelas berarti dead zone lebih dari 10 mm.

Gambar 7
Mencek Dead Zone

3.7. Pengecekan Resolusi

Probe diletakkan pada balok standar seperti Gambar 8
Tombol jarak diatur untuk menempatkan pulsa dinding belakang 100 mm pada skala 10 dan probe diatur agar dapat memunculkan tiga pulsa pada layar dengan skala 8,5; 9,1 dan 10 dengan tinggi pulsa 2/3 tinggi layar, sehingga didapatkan gambaran terbaik dari ketiga pulsa. Ketiga pulsa harus terlihat jelas seperti contoh pada Gambar 9.

Gambar 8
Pulsa Resolusi (diagramatir)

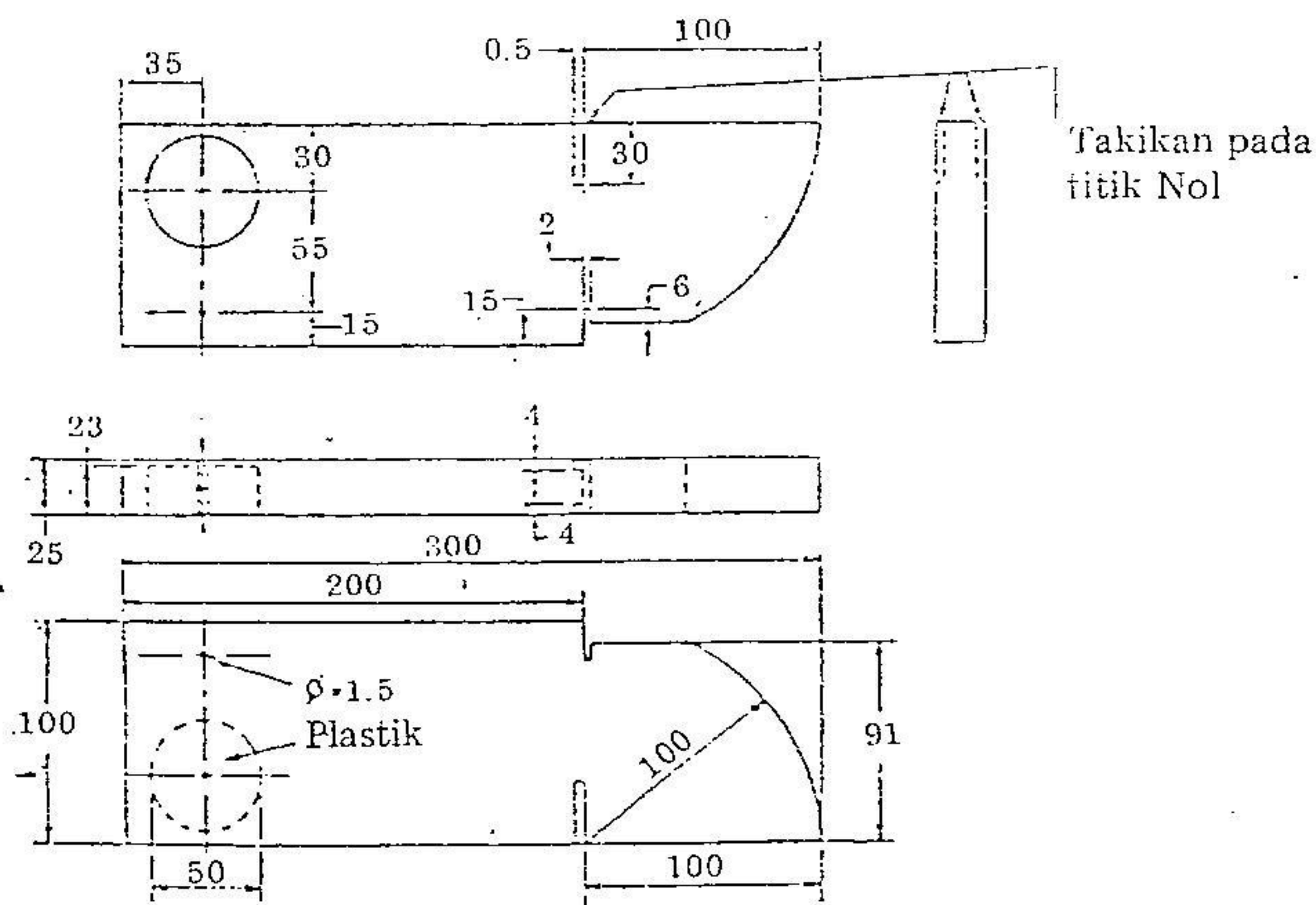
a. Buruk

b. Cukup

Gambar 9
Contoh Resolusi

4. MODIFIKASI BALOK STANDAR V_1

Bila dikehendaki, modifikasi boleh dibuat pada balok standar V_1. Modifikasi ini memungkinkan membantu kalibrasi termasuk membantu menentukan titik transmisi dari probe sudut dan dapat dilakukan dalam satu pekerjaan.

4.1. Penambahan Alur pada Titik Nol

Suatu takikan pada titik nol dari kedua sisi balok standar V_1 boleh dibuat, yang akan dapat menentukan sinyal kalibrasi pada internal jarak 100 mm. (lihat Gambar 10).

Gambar 10
Penambahan Takikan pada Titik Nol

4.2. Penambahan Reflektor

Penambahan Reflektor bentuk melingkar dibuat pada sisi 300 mm pada permukaan pantul balok standar, dibuat seperti Gambar 11.
Lingkaran tersebut bisa membantu untuk membuat sinyal kalibrasi pada interval jarak 100 mm − 225 mm.

Gambar 11
Penambahan Reflektor